

请在安装和使用前仔细阅读此手册。敬请特别注意所有安全守则，以避免不必要的意外伤害及事故。**Bühler Technologies GmbH /**德国比勒科技有限责任公司对由不当操作以及在未授权情况下擅自改动机器设备所引起的后果不承担任何责任。

BC400001, 02/2011　　Art. Nr. 90 31 200
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com
Email: analyse@buehler-technologies.com





目录 页



1 简介

此说明书适用于流量计 SM-6 / SM-6-V / S-SM。所有类型的流量计都可以用于气体流量的显示。每一款流量的类型，订货号和部件号都标明在铭片上。如果其中某一款型号的流量计有特殊说明，都会在此说明书中注明。考虑到流量计的特殊限制。

注意流量计的功能限制。在定购取样探头时注意与流量计的配套。

流量计 SM-6/SM-6-V 可装配一个双稳态流量传感器。V 表示流量计上配有调节流量的针阀。

安全型流量计 S-SM 是由双层玻璃制测量管外加保护玻璃测量管的金属制保护套组成。如果内层的玻璃管破裂，外层玻璃管仍能保证气体的密封。参数表上有不同安全型流量计的说明。

	 说明
	流量计 **SM-6 / SM-6-V / S-SM 3-1** 符合欧洲工业标准 94/9/EC. 可应用于潜在易爆环境 **(zone 1, Group IIC,** 注意 2.1 的安全操作提示**).** 可燃或易燃气体在一般情况下只会燃烧很短时间。气体在**(zone 1; group IIB (Typ SM-6, SM-6-V)** 或 **IIC (Typ S-SM 3-1))**, 可以被引进测量管。虽然流量计上无 Ex 标志，但完全可以使用于以上标明的潜在易燃环境下。欧洲工业标准 94 /9/EC 内不包括流量计。

2 注意事项

上述过滤器需在已满足下列条件的前提下方可运行

– 当您仔细阅读了安装和操作守则后再使用产品，使用前确认此产品的应用环境符合标牌提示及适用范围。
– 产品的使用范围遵循选型样本和安装使用说明描述。
– 使用环境正确安装了监视设备和安全设备。
– 维护和维修工作只由比勒专业人员完成。
– 只使用原配件。

此说明书视为设备的一部分。厂家保留在无需事先声明的情况下修改说明书的权力。请完好保存此手册以备不时之需。

2.1 潜在危险提示

各种安全警告定义:

提示	提示设备或仪器重要信息的关键词
注意	提示有低危险的危险情况的关键词，如不避免可能会引起设备损伤或轻微至中度的身体损伤
警告	提示有中度危险的危险情况的关键词，如不避免可能会引起重度身体损伤或者死亡
危险	提示有高速危险的危险情况的关键词，如不避免会引起重度身体损伤或者直接死亡



	危险警告		易爆区域危险警告		请断开电源
	高压危险警告		热表面警告		请戴防毒面具
	有毒气体吸入危险警告				请戴防护面具
	酸性和腐蚀性物质危险警告				请戴防护手套

该设备必须由熟知安全要求事项和潜在危险的专业技术人员安装。

确保安装位置满足相关安全守则和技术指示。防止故障和保障人身及设备不受损伤。

操作人必须确保以下条件:

- 仔细阅读安全注意事项和操作守则，并保证在要求的条件下对设备进行操作。
- 遵循当地安全操作规章
- 遵循安装使用说明书和数据性能表格
- 使用保护设备，进行设备维护工作
- 报废处理时参见当地相关报废条例

维护及修理:

- 设备修理必须由比勒公司专业人员进行
- 只能进行在安装及使用手册中说明的修改，维护和安装
- 只能使用原装配件

对不同设备进行维护时，必须遵循相关的安全守则和操作指令。





危险

有毒和强腐蚀性气体

样气具有危害性。

请在排放样气时选择不会对人身健康带来危害的区域。

在维护操作前请关闭气路供给，并保证在维护操作的过程中不会打开。

在设备维护过程中防止受到有毒或者强腐蚀性气体的危害，必要时请戴手套，防毒面具和防护面具等保护设备。





说明

流量计 **SM-6 / SM-6-V / S-SM 3-1** 符合欧洲 Directive 94/9/EC 标准。所以可以应用于潜在易爆环境 (**zone1**, **Group IIC**) 下。流量计内可导入非易燃或易燃样气的前提是在通常操作下可能易爆性气体 (**zone 1**; **group IIB** (Type SM-6, SM-6-V) 或 **IIC** (Type S-SM 3-1))。



	**⚠ 危险** **在潜在易爆环境下的应用** 易燃样气或灰尘可能导致燃烧或爆炸。避免下列情况的发生: **静电 (火花)!** 塑料制部件只能用干净湿布清洁。 如果设备外壳为金属，则需接地。 **火化的形成** 保护气泵不受外来重力撞击。 安装隔焰器防止火焰引发的爆炸。 **最高表面温度!** 设备最高表面温度T_{surf}等同于最高介质温度 ($T_{surf} \leq T_{med}$)。 **燃烧温度!** 注意易爆气体的燃烧温度以及应用容许的表面温度。 **气体泄漏!** 不适当的操作将导致气体泄漏或由气体泄漏引发的爆炸，有生命危险。 严格按照使用说明书操作此设备。注意过程环境。检查气管是否有泄漏现象。 **断裂危险** 防止过滤器免受外来物体的撞击。破损的过滤管将导致有害气体的泄漏。

3 运输和储存

此设备只能在原装或合适的包装内进行运输。

防止设备受热受潮。

设备必须放置于有顶，干燥，防尘的房间内。室内温度须在-10°C 和+40°C 之间。

4 安装和连接

流量计配备了下列接头:

流量计	接头
SM-6 / SM-6-V	G ¼“
S-SM 3-1	NPT ¼“

流量计	接头
S-SM 4 /S-SM 4-1	G ½“
S-SM 5	G 1“

流量计的制图附在参数表内。接口处须采用 TEFLON 聚四氟乙烯带，胶或密封垫圈密封。



4.1 带支架流量感应器的安装 (只限于 SM-6 / SM-6-V 型号)

	⚠ 危险 **潜在易爆环境下的应用** 爆炸危险 只采用符合标准的传感器

流量计出厂时预安装了一个流量传感器。

第一次使用前，拧松安装板上的塑料螺丝，调整流量传感器到需要报警的高度。拧紧塑料螺丝。

将流量计接电。

5 操作

5.1 流量值的读取

数值可根据浮子所在最高位置读取。注意: 只有在介质(样气)和压力与流量计铭片所列要求不冲突时，才能读取到准确值。

5.2 针阀的调节

注意: 针阀不可以当截至阀使用。不要在针阀上加强力。
顺时钟方向关闭针阀。



6 维护

通常状况下无维护需要。如果样气中的湿成分或颗粒阻塞测量管，可以取出测量，进行清洁(参见 6.1)或第 8 章（常见故障排除）。



DANGER

气体泄漏
爆炸及生命危险

如果易燃，有毒或腐蚀性样气/液体被引入流量计，定期检查密封性。





危险

有毒和强腐蚀性气体

样气具有危害性。

请在排放样气时选择不会对人身健康带来危害的区域。

在维护操作前请关闭气路供给，并保证在维护操作的过程中不会打开。

在设备维护过程中防止受到有毒或者强腐蚀性气体的危害，必要时请戴手套，防毒面具和防护面具等保护设备。






危险

气体泄漏！

不适当的操作将导致气体泄漏或由气体泄漏引发的爆炸，有生命危险。

禁止使用有破损的部件。

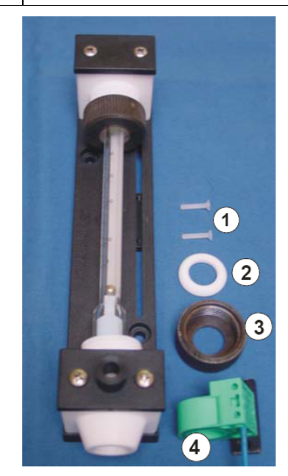
只采用原件。



6.1 带支架流量计的安装（仅适用于 SM-6 / SM-6-V 型流量计）

	⚠ 危险
	潜在易爆环境下的应用
	爆炸危险
	只采用符合标准的传感器

去除流量传感器安装板上的塑料螺丝 (1) (见图 1)。此时，流量计背面夹板变松。拧松流量计玻璃管两端的两个螺母。轻压玻璃管使其弹出底座。此时玻璃管可以被斜向拉出（见图 2）。移除玻璃管底部的密封圈（2），螺母（3）及流量传感器（4）。如果需要可以清洁玻璃管。

图 1	图 2	图 3
		

1. 塑料螺丝	3. 螺母
2. 密封垫	4. 带支架的流量传感器



松掉流量传感器支架上的两个十字螺丝（8）（见图 4），移除支架板（7）。请注意不要把流量传感器侧面孔中的方形螺母（6）弄丢。更换流量传感器（5）后装回支架板。确保支架板上的斜槽位于左上角。

图 4	图 5
5. 流量传感器	7. 带斜槽的支架板
6. 方形螺母	8. 十字螺丝

此时，流量传感器可以被放回玻璃管处。考虑到气流方向，刻度必须可以被读到。将装上了支架板的流量传感器放到孔槽前方。电缆朝下。

此时将黑色螺母和密封垫（锥形指向支架）放回玻璃管处。重新安装玻璃管，用手拧紧黑色螺母。

利用两个塑料螺丝从背面通过夹板拧入安装支架板。调整流量传感器的位置后拧紧塑料螺丝。



6.2 更换测量管 - 流量计 SM-6 / SM-6V

6.2.1 不含流量传感器

松开处于测量管两端的螺丝。轻压测量管使其顶部进入头部。接着滑动螺丝下面的密封垫到测量管锥部。此时可将测量管倾斜移除。更换固定测量管的螺丝和密封垫后按照与上面操作相反的顺序更换测量管。

6.2.2 含流量传感器

拿掉流量传感器安装板上端塑料螺丝（1）（见图 I）然后拧松下端塑料螺丝（1）。此时报警开关可以来回移动。您无需完全移除流量传感器。

移除测量管两端的螺丝。轻压测量管使其顶部进入头部。将流量传感器转到一边（见图 VI）从支架（2）和螺丝（3）上拿掉测量管。将流量传感器留在安装板上（见图 VII）。

按照与上面操作相反的顺序更换测量管。

Abb. I	**Abb. II**

6.3 更换测量管 - 安全型流量计 S-SM

这款流量计的更换必须非常小心。一般情况下我们推荐将其送回产家更换。

如果您选择自己更换测量管，请遵循下列步骤: 抓牢保护套内的测量管，将测量计一端的螺丝取出，同时防止测量管的滑落。然后取出测量管。

在装回新测量管时注意与保护罩以及两端螺丝的配套。



7 维修和报废

如果在使用过程中出现任何故障，请直接跟我们联系+492102498955 或与我们北京办事处联系。

德国比勒分析及测量有限责任公司
北京办事处
中国北京市海淀区牡丹园
北里甲 1 号西 1302
邮编 100083。
电话: 010-62080850

如果因检修原因您需寄还机器，请寄往:

Bühler Technologies GmbH
-Service-
Harkortstraße 29
D-40880 Ratingen

7.1 报废

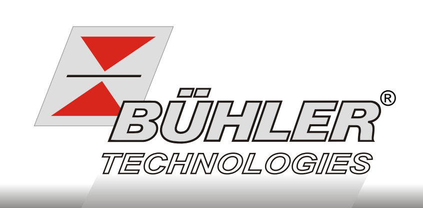
请遵循当地有关报废仪器仪表的条款。

8 故障及其 清除

故障	可能出现的原因	解决方法
• 浮子不上浮	• 针阀被关闭	• 打开针阀
	• 被液体或颗粒污染	• 清洁测量管

9 附后文件

- 参数表 DC 400001，DC 400002，DC 400003
- 欧洲工业标准 94/9/EC 说明 HX400001



流量计
SM - 6 / SM - 6 - V

这些由高抗腐蚀性材料制成的流量计不仅适用于流体流量控制也适用于气体流量控制。

SM-6-V将精密针阀集成到流量计中，用于控制和调节流量。

在某些对流量要求很苛刻的应用中，此流量计可以配备一个双稳态的传感器。当流量偏移时系统可以得到一个报警信号。

此传感器可与很多控制器配套(见参数表DC 400003)。

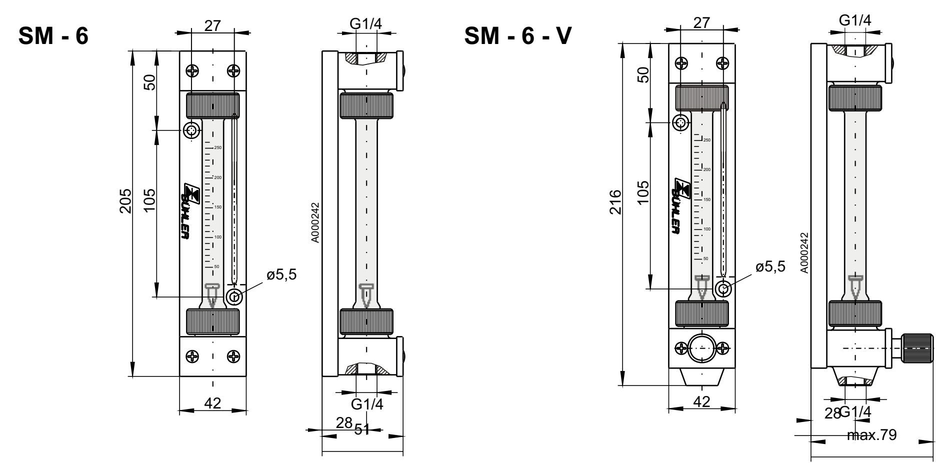
- 高抗腐蚀材料
- 可信赖的结构设计
- 测量管更换方便
- 可选流量传感器

DC 40 0001
02/2011

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
Internet: www.buehler-technologies.com
e-mail: analyse@buehler-technologies.com



尺寸(mm)





在潜在易爆环境下的应用:

此设备上的铭牌没有Ex的标示，因为他们不在欧盟指令94/9/EC所定义的范围内。但此设备完全符合欧盟指令94/9/EC的要求。因此此流量计可适用于潜在易爆环境。**(Zone 1, Group II C)**

安装注意事项请参见安装使用手册！

流量计的技术参数

环境温度	+ 80 °C
介质温度	≤ 150°C, 对部件号含 405610 时最高 80 °C
最大操作压力	4 bar
材料	
头	PTFE 聚四氟乙烯
密封	PTFE 聚四氟乙烯
调节螺丝者	PVDF聚偏氟乙稀 / Viton氟化橡胶或 PCTFE聚三氟氯乙烯 / 过氟橡胶
测量管	硼硅玻璃
浮子	哈斯特洛依合金 C 4 或者 铁芯聚醚醚酮PEEK(可选)
接管螺母	PPS 聚苯硫醚纤维玻璃
底座	PA 聚酰胺

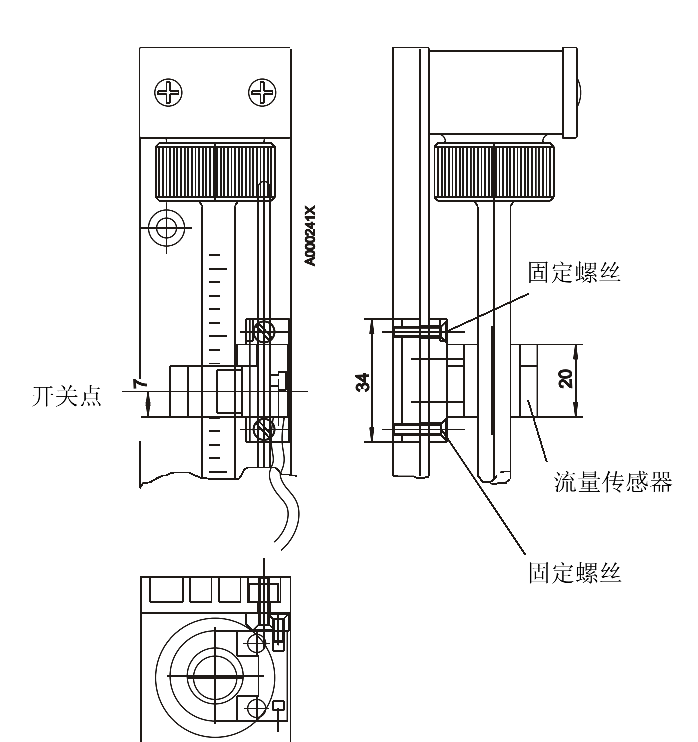
请选型订货:

部件号.					量程*
40 56			99		
	0 0				空气 6 - 60 NL/h
	0 1				空气 10 - 100 NL/h
	0 2				空气 25 - 250 NL/h
	0 3				空气 50 - 500 NL/h
	0 4				空气 80 - 800 NL/h
	0 5				水 0.5 - 5 L/h
	0 6				水 1.2 - 12 L/h
	0 7				水 2.5 - 25 L/h
	0 8				水 4 - 40 L/h
	0 9				水 6 - 60 L/h
	1 0				特殊量程
		0			不带针阀
		1			阀 PVDF / Viton
		2			阀 PCTFE / 过氟橡胶
				S	流量传感器带安装支架
				–	不含流量传感器

* 标准测量管; air 20 °C 1,2 bar abs; 水 20 °C

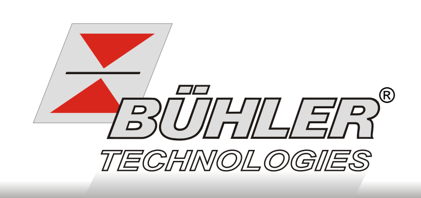
流量传感器的技术参数

防护等级	IP 67 DIN 40050
环境温度	-20 °C 至 +70 °C
外壳材质	PBT

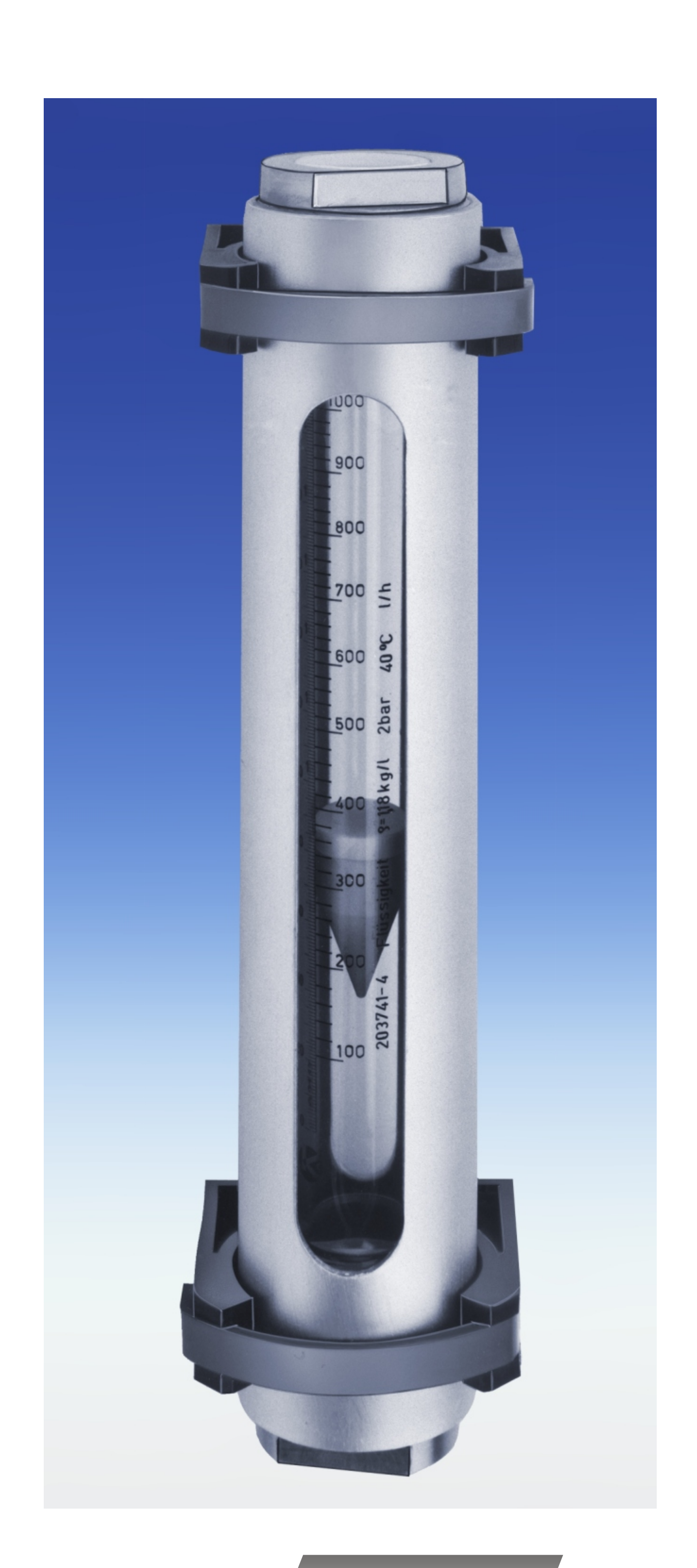


请选型订货

如果部件号中最后一个字母标注"S"，流量计发货时会预装流量传感器。否则，流量计发货时不预装流量传感器



安全型流量计
S - SM



对于有害液体或气体的操作要求流量计有很高安全标准，须能防止气体或液体的泄漏，玻璃测量管也必需受到特别的保护。

S-SM型安全流量计保证了玻璃罐的密封，并在玻璃量管外围设计了带刻度视窗的不锈钢保护层。

对于不同应用的需要我们提供各种不同材料。

- 稳固的保护
- 满足大范围应用
- 安全标准

DC 40 0002
10/2010

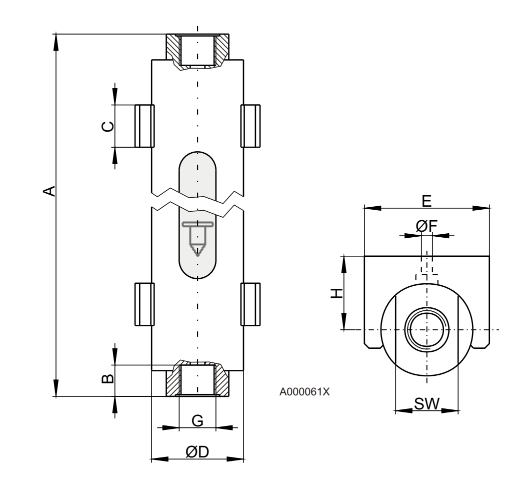
Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0   Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
Internet: www.buehler-technologies.com
e-mail: analyse@buehler-technologies.com



技术参数

测量范围:	见表格*
锥材料:	玻璃, hastelloy, SS 或者 PTFE
末端材料:	PTFE, SS 或者 titanium
支撑:	塑料制手柄

$$*最大操作压力[bar] = 10- \frac{最高操作温度\ [°C] - 20}{10}$$



型号	*A*	*B*	*C*	*ØD*	*E*	*ØF*	*G*	*H*	*SW*	*kg*	操作压力* 最高 *20°C*时	操作温度* 最大 *2bar*时
S-SM 3-1	197	17	17	25	42	5,5	1/4"NPT	27	22	0,9	10 bar	100 °C
S-SM 4	368	17	23	50	68	6	G 1/2"	40	36	2,8	10 bar	100 °C
S-SM 4-1	368	17	23	50	68	6	G 1/2"	40	36	2,8	10 bar	100 °C
S-SM 5	370	25	23	70	95	6	G 1"	58	46	4	10 bar	100 °C

技术参数表

流量计 **S-SM 3-1**

介质:	空气	水
压力:	+ 1,2 bar abs.	
温度:	+ 20 °C	+ 20 °C
	1,6 - 16 Nl/h	0,25 - 2,5 l/h
	4 - 40 Nl/h	0,5 - 5 l/h
	6 - 60 Nl/h	1,2 - 12 l/h
	10 - 100 Nl/h	2,5 - 25 l/h
	25 - 250 Nl/h	4 - 40 l/h
	50 - 500 Nl/h	6 - 60 l/h
	80 - 800 Nl/h	10 - 100 l/h

流量计 **S-SM 4 / S-SM 4-1**

介质:	空气	水
压力:	+ 1,2 bar abs.	
温度:	+ 20 °C	+ 20 °C
	250 - 2500 Nl/h	6,3 - 63 l/h
	400 - 4000 Nl/h	10 - 100 l/h
	500 - 5000 Nl/h	16 - 160 l/h
	800 - 8000 Nl/h	25 - 250 l/h
		40 - 400 l/h
		63 - 630 l/h

流量计**S-SM 5**

介质:	空气	水
压力:	+ 1,2 bar abs.	
温度:	+ 20 °C	+ 20 °C
	1000 - 10000 Nl/h	25 - 250 l/h
	1600 - 16000 Nl/h	40 - 400 l/h
	2000 - 20000 Nl/h	63 - 630 l/h
	3000 - 30000 Nl/h	100 - 1000 l/h
		160 - 1600 l/h
		250 - 2500 l/h



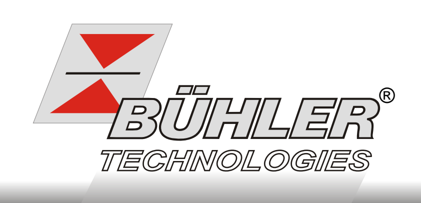
在潜在易爆区域的应用:

此设备上的铭片没有Ex的标示，因为他们不在94/9/EC所定义的范围内。然后此设备完全符合94/9/EC的要求。此流量计可适用于潜在易爆环境。**(Zone 1, Group II C)**

请参见安装使用手册！

请选型订货

部件号	描述	
40 22 999	流量计 S-SM 3-1	末端 SS 1.4571
40 23 999	流量计 S-SM 3-1	末端 titanium
40 24 999	流量计 S-SM 4	末端 SS 1.4571 / PTFE
40 25 999	流量计 S-SM 4-1	末端 SS 1.4571
40 26 999	流量计 S-SM 5	末端 SS 1.4571



SM - 6 / SM - 6 - V流量计的控制器

配套于流量计SM-6的控制器有广泛的可选范围。

单频控制器KFD/KFA防爆安全电路与单个警报继电器(转换触点) 断线探测，3LED状态显示电源，报警和断路。

此控制器须安装在安全环境下。

单频KCD装在紧凑外壳中，并带LED显示状态和断线探测。

- 导规安装根据**DIN EN 50022**标准
- 防爆安全输入
- 通过**ATEX, FM, UL, CSA**审核

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0   Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
Internet: www.buehler-technologies.com
e-mail: analyse@buehler-technologies.com



流量传感器的技术参数

防护等级	IP 67 DIN 40050	审核	PTB 99 ATEX 2128X
环境温度	-20...+70°C		Ex II 2 G EExia II C T6
双稳操作		制图参见流量计 SM-6参数表	
电缆长度	2m		

控制器的技术参数

	KFD 2-SR2-Ex 1.W	KFA 5-SR2-Ex 1.W	KFA 6-SR2-Ex 1.W	KCD2-E2L 24
电源	20 - 30 V DC	103,5 - 126 V AC 45 - 65 Hz	207 - 253 V AC 45 - 65 Hz	24 V DC
本安型电路 依照 断路指示	EN 50 020 是	EN 50 020 是	EN 50 020 是	无 是
审核	***PTB 00 ATEX 2080*** ExII(1)GD [Eex ia]IIC ***UL*** Class I Groups A, B, C, D Class II Groups E, F, G ***CSA*** Class I, Div. 1 Groups A, B, C, D Class II, Div. 1 Groups E, F, G	***PTB 00 ATEX 2081*** ExII(1)GD [Eex ia]IIC ***UL*** Class I Groups A, B, C, D Class II Groups E, F, G ***CSA*** Class I, Div. 1 Groups A, B, C, D Class II, Div. 1 Groups E, F, G	***PTB 00 ATEX 2081*** ExII(1)GD [Eex ia]IIC ***UL*** Class I Groups A, B, C, D Class II Groups E, F, G ***CSA*** Class I, Div. 1I Groups A, B, C, D Class II, Div. 1I Groups E, F, G	
		有特殊要求请直接向我们询问		
输出	转换	转换	转换	关闭 PNP-Transistor
输出电源	230 V AC, 2 A cos φ > 0,7 40 V DC, 2 A 电阻负荷	230 V AC, 2 A cos φ > 0,7 40 V DC, 2 A 电阻负荷	230 V AC, 2 A cos φ > 0,7 40 V DC, 2 A 电阻负荷	200 mA DC
环境温度	-20...+60°C	-20...+60°C	-20...+60°C	-25...+70°C
防护等级	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
尺寸	BxHxT 20x118x115mm	BxHxT 20x118x115mm	BxHxT 20x118x115mm	BxHxT 20x63x44mm

请选型订货

部件号	描述
91 000 700 04	控制器, KFD2-SR2-Ex 1.W, 24 V DC
91 000 700 05	控制器, KFA5-SR2-Ex 1.W, 115 V AC
91 000 700 06	控制器, KFA6-SR2-Ex 1.W, 230 V AC
91 000 700 07	控制器, KCD2-E2L, 24 V DC
49 490 19	流量传感器

EG-Konformitätserklärung
EC-declaration of conformity



Hiermit erklären wir, dass die nachfolgenden Produkte den wesentlichen Anforderungen der folgenden EG-Richtlinie in ihrer aktuellen Fassung entsprechen:
Herewith we declare that the following products correspond to the essential requirements of the following EC directive in its actual version:

94/9/EWG (ATEX)

Produkte / *products*:

Strömungsmesser / Flow meter

Typ(en) / *type(s)*:

SM-6 / SM-6-V / S-SM 3-1

Alle Typen können zur Anzeige der Durchflussmenge von Gasen oder flüssigen Medien verwendet werden. Durch die Strömungsmesser können nichtbrennbare Gase und brennbare Gase, die im Normalbetrieb gelegentlich explosiv sein können, geleitet werden (**Zone 1**, **Gruppe IIC** (Typ S-SM 3-1) oder **Gruppe IIB** (Typ SM-6, SM-6-V)). Die Strömungsmesser dürfen nur durch Fachpersonal installiert werden; die einschlägigen Sicherheitsvorschriften sind zwingend zu beachten. Beachten sie auch die Hinweise in der zugehörigen Bedienungsanleitung. Die Produkte sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der **Zone 1** (**Gruppe IIC**) geeignet.

*All flow meter types can be used to display flow rates of gases or liquids. Inflammable gases and flammable gases, only temporary explosive in normal operation, can led through the flow meters (**zone 1**, **group IIC** (Type S-SM 3-1) or **group IIB** (types SM-6, SM-6-V)). The flow meters have to be installed by trained personnel. All safety regulations have to be fulfilled. The flow meter can be used in **zone 1** (**group IIC**). Note also the indications in the Installation- and Operation Instruction.*

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende harmonisierte Normen in aktueller Fassung herangezogen:
The following harmonized standards in actual revision have been used:

- **EN 1127-1** — **Explosionsfähige Atmosphären, Explosionsschutz, Teil1: Grundlagen und Methodik**
- **EN 13463-1** — **Nichtelektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, Teil 1**
- **EN13463-5** — **Nichtelektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, Teil 5**

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist der Unterzeichnende mit Anschrift am Firmensitz.
The person authorised to compile the technical file is the one that has signed and is located at the company's address

Ratingen, den 15.10.2010

____

Stefan Eschweiler
Geschäftsführer – *Managing Director*

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com

